Aus der Zahnärztlichen Klinik der Universität Würzburg
stellv. Vorstand: Professor Dr. med. et med. dent. J. Münch

Ein Beitrag zur Frage der Gangränbehandlung unter besonderer Berücksichtigung des Medikamentes „Gangränol"

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

vorgelegt von

Hans-Georg Neise
Zahnarzt aus Berlin

1938

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Berichterstatter: Professor Dr. med. et med. dent. J. Münch

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549822_0055

Die Behandlung der gangränös-zerfallenen Pulpa bildet in der konservierenden Zahnheilkunde immer wieder ein Hauptproblem, was bei der Bedeutung dieser Infektionsquelle für das paradentale Gewebe und so für den gesamten Organismus als Gefahrenherd die regelmäßige Behandlung des Themas verständlich macht. Noch nie ist wohl der Zahnarzt je gerne an die Behandlung gangränös-zerfallener Pulpen herangegangen, sei es, daß auf der einen Seite die Therapie nur langsam voranschritt, sei es, daß auf der anderen Seite der Patient sich den dauernden Sitzungen und Behandlungen nicht mehr unterzog, da er, ihrer überdrüssig, schließlich ausblieb. Zieht man ferner noch in Betracht, daß für den zeitlichen Aufwand, den die Behandlung der Gangrän mitunter verursacht, die nötige Anerkennung durch den Patienten hinsichtlich der Liquidation nie dargebracht wurde, ist es verständlich, daß gangränöse Zähne mit den übelsten Zweig der konservierenden Zahnheilkunde darstellen.

Viele Mittel und Verfahren sind seither angewendet worden, die aber bisher fast nie zu einem restlosen befriedigenden Ergebnis geführt haben, da letzten Endes die Bakterienflora der Wurzelkanäle immer noch als Sieger aus dem Kampfe hervorging. Eine Behandlung der infizierten Wurzel zog sich auch mitunter dadurch in die Länge, daß man stark eiweißfällende Mittel wie Trikresolformalin und Karbol anwandte, sodaß sich zwischen ihnen und den tiefersitzenden Bakterien eine Schicht aufstellte und auf diese Weise aus den Seitenkanälen sich immer wieder neue Bakterien im Hauptkanal ansiedelten und somit, selbst nach Monaten eine Reinfektion stattfand.

Auch nicht unbeträchtlich waren die Folgen einer Schädigung des Gewebes bei den scharfen Agentien, wie Königswasser, Ätzkali, Ätznatron, sodaß man den Gebrauch dieser vom biologischen Standpunkt aus als nichtverwendungsfähig betrachten konnte. Da die Kanäle so reich an Arten der Bakterienflora sind, daß selbst gute antiseptische Mittel versagen, ist die Therapie besonders schwierig.

Solange es keine sichere Methode der Gangränbehandlung gäbe, führt Oulela an, bliebe jeder einzelne Fall ein problematischer

Versuch, wobei die Verhältnisse besonders schwierig in der Kassenpraxis liegen, wo mit begrenzten Mitteln eine Behandlung von ungewisser Dauer und unsicherem Erfolg durchgeführt werden soll. Die Frage der Gangränbehandlung sei vom Standpunkte der Krankenkassen aus einer Revision dringend bedürftig, die Fachleute würden wenigstens teilweise die Unkosten errechnen können, welche durch die Pulpagangrän entstehen.

Eine Reihe von Antiseptika haben sich für die medikamentösen Behandlungsmethoden in der Zahnheilkunde, seit Einführung der Antiseptika in die allgemeine Medizin, Eingang verschafft, die alle mehr oder weniger als Idealmedikamente empfohlen wurden. Man hat auch die Eigenschaften, die ein Antiseptikum besitzen muß, falls es für unsere Zwecke geeignet sein soll, festgelegt, seitdem man über das Wesen und über die Ursachen der Karies, über deren Folgeerscheinungen, wie Entzündungen, Eiterung und Gangrän der Pulpa völlige Klarheit hat.

M ü n ch's erste und unbedingte Forderung ist die möglichst rasche und totale Vernichtung aller im Infektionsbezirk vorhandenen Mikroorganismen, wobei aber das in der Umgebung des erkrankten Bezirkes sich befindliche lebende organische Gewebe keinesfalls durch ersteres gereizt oder gar geschädigt werden dürfe. Weiter soll die bei der Applikation nicht zu umgehende Berührung des Antiseptikums mit den harten Zahnsubstanzen zu keiner Verfärbung oder Erweichung der letzteren Veranlassung geben. Die vierte Forderung einem wirksamen Antiseptikum gegenüber, ist die Forderung der bestmöglichsten Diffusion bezw. des Eindringens des Medikamentes in gasförmigem Zustand bis in die äußersten Schlupfwinkel der Bakterien, wobei man bedenken soll, welche Anomalien anatomischer Natur, wie abnorme Wurzelkrümmungen, Ramifikationen in der regio apicalis oder noch höher zervikalwärts sich der Behandlung häufig hindernd in den Weg stellen, und welche physiologisch-pathologischen Veränderungen, wie Reizdentin und Dentikelbildungen eine antiseptische Beeinflussung der in dem ausgedehnten Kanalsystem des Zahnbein sitzenden Mikroorganismen erschweren. Besonders bei Behandlung der Pulpagangrän müsse in Hinsicht auf die erwähnten anatomischen und pathologischen Schwierigkeiten das Hauptaugenmerk gerade auf die gasförmigen

Bestandteile der Antiseptika gerichtet werden, um eine Keimfreiheit zu erzielen. Denn in diesem Falle seien die Mikroorganismen gewöhnlich schon lange Zeit in den Wurzelkanälen vorhanden und hätten Gelegenheit, auch die peripheren Verästelungen der Pulpa weitgehend zu zerstören und sich im Zahnbein einzunisten.

Bisher hat man kein Mittel gefunden, um allen diesen Forderungen gerecht zu werden. Die chemisch-pharmazeutische Industrie hat zwar die mannigfaltigsten Präparate auf den Markt gebracht, aber wohl keines befriedigte restlos. Eines der zuletzt herausgebrachten Mittel zur Gangränbehandlung ist das Gangränol (Pharma-Dental-Vertrieb, Gustav Burk, Frankfurt a. Main), das im folgenden auf seine Verwendungsfähigkeit näher betrachtet werden soll.

Das Medikament wird dahingehend propagiert, daß es allen Forderungen zur Behandlung von Zähnen mit eitriger oder gangränöszerfallener Pulpa genüge, von überraschend sicherer und absoluter Reizlosigkeit für das periapikale Gewebe sei, ferner kein Eiweiß fälle. Durch eine kombinierte Wirkung seiner Mittel sollen Bakterien narkotisiert und getötet werden. Die genaue Zusammensetzung des Präparates wurde nicht angegeben, womit es zunächst die Zusammensetzung festzustellen galt.

Die Analyse zeigte folgendes:

Gesamtinhalt der vorgelegten Packung Gangränol:

31 g Flüssigkeit

davon 29 g (CCl_4) Tetrachlorkohlenstoff als Lösungsmittel

2 g einer kristallisierenden Substanz vom Schmelzpunkt 47° bis 48°, die keine Alkaloidreaktion gibt, somit beispielsweise kein Novokain oder ähnliches Alkaloid ist.

Die kristallisierende Substanz besteht aus fast ganz reinem Thymol. Es ist möglich, daß kleine Spuren Benzoessäure beigemengt sind.

Tetrachlorkohlenstoff und Thymol bilden somit die Bestandteile des Präparates.

Unterziehen wir zunächst den Tetrachlorkohlenstoff (CCl_4) als den einen Bestandteil des Medikamentes einer kurzen Betrachtung, so finden wir in ihm nach Lehmann, Flury einen in Wasser

schwerlöslichen Stoff (0,08%), der mit Alkohol, Äther und organischen Lösungsmitteln mischbar ist. CCl_4 ist nicht brennbar, dreimal weniger flüchtig als Äther, der Geruch ist Chloroformähnlich, der Geschmack süßlich. Technische Verwendung findet Tetrachlorkohlenstoff, da seine Fettlöslichkeit günstig, als Entfettungsmittel und Reinigungsmittel. Neben Trichloräthylen ist es das wichtigste Lösungsmittel der Chlorkohlenwasserstoff-Gruppe. Der allgemeine Charakter wird gekennzeichnet durch lokale Reizwirkung, narkotische und schwach antiseptische Wirkung. CCl_4 ist ein starkes Stoffwechselgift wie Chloroform, dagegen weniger stark narkotisch als Chloroform, aber weit giftiger. Von der Schleimhaut, der Lunge und auch der äußeren Haut aus, wird Tetrachlorkohlenstoff leicht aufgenommen. Schon kleine Mengen sollen bei Hunden und Kaninchen zu schweren Stoffwechselstörungen, Glykogenarmut, Senkung des Blutzuckers, fettiger Degeneration der Leber und der Niere führen.

Farrel und Howls schreiben ihm ein besonderes Keimtötungsvermögen Thyphusbazillen gegenüber zu. Nach Moller, Knud ist Tetrachlorkohlenstoff ein Körper von gleicher narkotischer Wirkung wie Chloroform.

Den anderen Bestandteil des Gangränols bildet das Thymol, das nach Poulsson eine stärkere antiseptische Wirkung hat als Phenol und Kresole. Die Entwicklung von Eiterkokken würden durch eine Lösung von 1 : 3000 vermindert. Bei der lokalen Wirkung erzeugt es auf der Schleimhaut keine tiefe Ätzung, sondern nur oberflächliche Abstoßung des Epithels. Nach Santer werden Staphylokokken in Bouillon bei 1 : 3000 in der Entwicklung gehemmt. Laubenheimer gibt eine Entwicklungshemmung bei 1 : 5000 bis 7000 von Staphylokokken in Agar an. Starkenstein vertritt die Ansicht, daß die geringe Wasserlöslichkeit des Thymols dessen relative Ungefährlichkeit für den Organismus bedinge.

In wieweit durch Thymol eine völlige Keimfreiheit von gangränösen Zähnen nach vorausgegangener Chlorthymolbehandlung erzielt wurde, hat Dannat in Untersuchungen nachgeprüft. Nach seinen Ausführungen wurde die gangränöse Wurzel durch die Vorbehandlung mit Chlorthymol nicht keimfrei gemacht, was verständlich erscheine, wenn man sich das kappillare Röhrchensystem vor-

stelle, welches das ganze Dentin durchziehe. Hier richte ein flüssiges nichtvergasendes Mittel absolut nichts aus. Wobei zu bedenken sei, daß die Keimfreiheit des Wurzelkanals noch nicht gleichzusetzen sei mit einer Keimfreiheit des ganzen Zahnes. Ein solches vergasendes desinfizierendes Mittel sei das Thymol, das Dannat bei seinen Untersuchungen folgendermaßen anwandte. Er führte durch Wärme flüssig gemachtes Thymol in den Wurzelkanal mit Millernadel ein, das nach seinem Kristallisieren durch einen mit Wachs getränkten Wattebausch bedeckt wurde. Über einen Zapon-Lackanstrich kam der endgültige Zementabschluß, wobei er bemerkt, daß die Wurzelkanäle noch infiziert waren. Nach 2 bis 4 Wochen wurden die Zähne unter möglichst sterilen Bedingungen extrahiert und untersucht, wobei die Untersuchungen zu dem Endresultat führten, daß durch das Thymol in jedem Falle eine Keimfreiheit des Wurzelkanals und in zirka 92% der Fälle auch eine Sterilität des ganzen Zahnes erzielt wurde.

Evens warnt vor dem Thymol bei Kropfkranken. Es sei eine allgemeine anerkannte Erfahrung, daß es Menschen mit und ohne Kropf gibt, die für Jod überempfindlich sind, d. h. sie bekommen nach Jod und zwar nach oft ganz geringen Dosen, die Erscheinungen einer Hyperthyreose: allgemeine Unruhe, Unrast, Zittrigkeit, Schlaflosigkeit, Schweiße, Haarausfälle, Herzklopfen, Pulsbeschleunigung, Neigung zu Durchfällen, Gewichtsabnahme usw. Je nach der Körperverfassung könne das eine oder andere, oder alle gesamten Symptome zusammen auftreten. Ebenso wie Jod könne auch Thymol wirken. Die kleinen in Zahnpasten und Mundwässer enthaltenen Mengen von Thymol sollen bereits schwere Gesundheitsschädigungen verursachen können.

Haben wir uns im letzten kurz mit der Zusammensetzung des Gangränols und mit den Eigenschaften seiner Bestandteile befaßt, so gehen wir nun dazu über, seine Wirkungsweise zu betrachten. Die nächstliegende Wirkung soll eine Bakterien-Narkose verursachen.

Hier greift die Frage Raum, ob denn eine Bakteriennarkose überhaupt im Bereich der Möglichkeit liegt? Ein Thema das die Literatur in der letzten Zeit wieder häufiger behandelt hat.

Thöne hat uns eine interessante Aufstellung gegeben, die er in historischen Notizen über die Bakteriennarkose zusammenfaßt und die einen Überblick über den Forschungsverlauf enthält. Demnach hat man sich bereits wenige Jahrzehnte nach Entdeckung der Narkose Narkoseversuchen an den primitivsten aller Lebewesen, den einzelligen Tieren und Pflanzen zugewandt. Claude Bernard bewies danach im Jahre 1878 zu Paris, daß man nicht nur Menschen und höhere Tiere narkotisieren könnte, sondern auch niedere Tiere ohne kompliziertes Nervensystem, ja selbst, daß sich dies auf die Pflanzenwelt und schließlich auf alle lebenden Zellen ausdehnen ließ. Überraschend wirken sollen Chloroformdämpfe auf das „Kräutlein Rührmichnichtan", welches ja schon bei leisester Berührung seine Blättchen zusammenlegt, um zusammenzuknicken und sich nach einiger Zeit wieder zu erheben. Wird es nun Chloroformdämpfen ausgesetzt, so soll diese Reizbewegung aufhören und es ebensowenig auf einen äußeren Reiz reagieren, wie der narkotisierte Patient.

Ein anderer Versuch wurde mit der Narkose des Flimmerepithels an der Rachenschleimhaut des Frosches gemacht. In normalem Zustand ein leichtes Körnchen auf dieses Flimmerepithel gelegt, wird es von der lebhaften Bewegung der flimmernden Zellen weiterbefördert. Werden nun vorübergehend die Epithelzellen der Narkose ausgesetzt, so bleibt das Körnchen liegen, da eine Lähmung der Zellen durch die Narkose erfolge, sodaß die Flimmerbewegung aufhört.

Der Finnländer Elfving und Rothert zeigten 1886, wie auf Bakterien einzelliger Algen und Flaggelaten Narkose wirkt. Die Amerikaner Josing, Framer und Waller bauten die Einwirkung der Narkose weiter auf das Protoplasma aus. Der Russe Gerasimoff und weiter Rêmec und Wasielewski befaßten sich mit der Einwirkung der Narkose auf den Zellkern. v. Tappeimer belegt in seinem Lehrbuche der Arzneimittellehre, daß es sich bei Narkose der Zellen um keine Behinderung der Sauerstoffaufnahme handelt, dadurch, daß auch anaerobe Bakterien, die doch gänzlich ohne Sauerstoff leben, narkotisierbar sind.

Somit wurde also schon frühzeitig erkannt, daß theoretisch auf dem Wege der Narkose alle Mikroorganismen sich vernichten lie-

ßen, womit der Gedanke der Bakteriennarkose somit auf jahrzehntelanger wissenschaftlicher internationaler Forschung beruht.

Als noch nicht allgemein bekannt, bezeichnet es Thöne ferner, daß man die Zellen aller Tiere und Pflanzen, also auch die Bakterien durch die Narkotika der Fettreihe, Chloroform, Äther usw. genauso wie Menschen narkotisieren könne, wobei selbst die schwerzugänglichen Anaerobier davon keine Ausnahme bildeten.

Der Vorgang beruhe darauf, daß sich bei den einzelnen Zellen das Narkotika mit den Lipoiden, aus denen sich die Zellmembran zusammensetzt, verbindet und im Anschluß dann das Protoplasma lähme. Die Wirkung sei eine umso größere, je besser das Löslichkeitsverhältnis der Mittel zu Fett und Wasser ist. Bakterien bestehen ja aus einer Zellmembran und dem Protoplasma, wobei sich die Zellmembran aus Wachs und Lipoiden zusammensetzt, d. h. in organischen Lösungsmitteln löslichen Fettsäuren Cholesterin, Lezithin, Palmetin, Stearinsäure, Ölsäure und dergl.

Der Bestandteil an Lipoiden macht zum Beispiel bei den Tuberkelbazillen nach den Untersuchungen der Amerikaner Andersson und Chargaff 23,7% der Substanz aus. Die Forscher untersuchten die riesigen Mengen von 5 kg Tuberkelbazillen und extrahierten die Fette durch Alkohol, Chloroform und Äther.

Das Protoplasma dagegen setzt sich nach Lehmann im wesentlichen zusammen aus 92 bis 95% Wasser und 1% Eiweiß, wozu Spuren von Salzen, Fetten und Kohlehydraten kommen. Mengenmäßig spielt somit hier das Wasser die größte Rolle. Um eine wirksame Narkose der Bakterien zu erzielen, gilt es daher gemäß den Angaben v. Tappeimers ein Narkotikum mit möglichst günstiger Löslichkeit zu Fett und Wasser zu finden.

Thöne nimmt weiter zu der Frage Stellung, welchen Zweck nun die Narkose der Bakterien haben soll. Genau so wie die Narkose bei dem Patienten bewirke, daß er sich gegen das Messer des Chirurgen nicht zur Wehr setzen könne, so sei es auch bei den Bakterien. Während sie sonst im Stande seien ihre Abwehrkräfte gegen Medikamente einzusetzen, einzelne sogar in ihrem Fettwachspanzer allen Angriffen spotteten, würden sie durch Narkose gelähmt und ihre Lebensfunktion in jeder Hinsicht zum Stillstand gebracht. Eine Abwehr gegen die tödlichen Protoplasmagifte unserer Anti-

septika in diesem narkotischen Schlaf sei nicht mehr möglich. Der schützende Fettpanzer würde zum Verhängnis, durch ihn erfolgte die Aufnahme und Verankerung des für sie giftigen Medikamentes. Obendrein träte genau wie beim Menschen bei genügend langer Dauer der Narkose auch bei den Bakterien der Tod ein. Das gesuchte Narkotikum müsse auch Wasser und Fettgehalt des Wurzelkanals angreifen und auflösen. Darüberhinaus sei ferner erforderlich, daß der Fettgehalt der Dentinkanälchen ausgesogen wird, um die Schlupfwinkel der Bakterien anzugreifen aus denen der Hauptkanal verseucht wird. Nur dann wäre ein Dauererfolg gesichert. Die Narkose würde auf die gesamten Lebewesen des Kanalinhaltes vorgetragen. Bakterien aller Art, Aerobier wie Anaerobier würden in gleicher Weise narkotisiert und wehrlos gemacht. Schützende Fetthüllen würden aufgelöst, der lebenswichtige große Wassergehalt wird entzogen und das Eiweiß zerstört. Gleichzeitig würde in die so wehrlos gemachten Zellen das beigegebene Desinfizienz eindringen, um ebenfalls an dem Zerstörungswerk teilzunehmen. Das in die entfetteten Dentinkanälchen gebrachte Desinfizienz würde, dort abgelegt, eine Reinfektion verhindern.

Eine mögliche Wirkung dieser theoretischen Ueberlegungen Thönes wurde mit Nirvanin, jetzt Thyrvanin genannt, und zwar ohne Thymolzusatz ausprobiert in wissenschaftlichen Untersuchungen von Bieling. Als Testbakterien wurden hier in Anlehnung an die hauptsächliche Flora infizierter Zähne Streptokokken und Anaerobier gewählt. Die Streptokokken wurden aus Serumbouillon auszentrifugiert und 24 Stunden bei Brutschranktemperatur dem Nirvanin ausgesetzt. Dann befreite man sie durch zentrifugieren von dem Nirvanin und übertrug sie zur Feststellung ihrer Lebensfähigkeit auf empfindliche Nährböden. Gleichzeitig wurden Versuche mit anaeroben Tetanusbazillen durchgeführt. Es zeigte sich nunmehr, daß durch diese Behandlung mit Nirvanin die verhältnismäßig große Menge von Streptokokken und Tetanusbazillen in allen Versuchen abgetötet waren. Die Anaerobiersporen waren nach 24 Stunden nicht restlos vernichtet, wohl aber im Vergleich zu den Kontrollversuchen deutlich geschädigt und in ihrer Zahl vermindert. Eine längere Dauer der Versuche sollte auch sie zweifellos abgetötet haben.

Somit scheinen die theoretischen Überlegungen Thönes, durch wissenschaftliche Untersuchungen unterstützt, zur Lösung dieses Problems beizutragen.

Der Behandlungsgang eines Zahnes mit Gangrän unter Verwendung von Gangränol wurde nun mit wenigen Ausnahmen folgendermaßen vollzogen:

In der ersten Sitzung wurde das Pulpenkavum breit eröffnet, die zerfallene Kronenpulpa drucklos mit einem Exkavator entfernt und die so geschaffene Höhle mit Gangränol ausgewaschen. Die Wurzelkanäle wurden zunächst noch gänzlich unberührt belassen. Die so vorbereitete Kavität wurde dann mit einem in Gangränol getränkten Wattekügelchen beschickt und mit einem Mastixbausch provisorisch geschlossen. In einigen Fällen wurden die Kavitäten sogar gleich mit Fletscher verschlossen, um auch hier eine mögliche Auswirkung beobachten zu können.

In der zweiten Sitzung wurde mit der Säuberung der Wurzelkanäle von zerfallenem Pulpamaterial begonnen. Hier wurden, um unangenehme Komplikationen zu vermeiden, die Wurzeskanäle mit feinen und abwechslungsweise stärker werdenden Nervnadeln, ohne einen starken Druck nach der Tiefe, von den zerfallenen und jauchigen Wurzelpulpamassen befreit. Die weitere Säuberung wurde mit Wurzelkanalfeilen vollzogen. Mit ihnen wurde das Kanalwanddentin bearbeitet und das infizierte Zahnbein herausgeschabt. Erst nach dieser vorausgegangenen wichtigen mechanischen Reinigung wurde die medikamentöse angeschlossen, in dem eine mit Watte umwickelte in Gangränol getauchte Millernadel eingeführt wurde, die ja sicherlich, ohne die Vorbehandlung in den Wurzelkanal geschoben, wie der Kolben einer Spritze gewirkt hätte, und das infektiöse Material nach der Tiefe gepreßt haben würde, wodurch künstlich eine Infektion über das Foramen apicis hinaus in das gesunde Gewebe überführt worden wäre, um dort neue akute Prozesse einzuleiten. Nach gründlichem nochmaligem Auswaschen dieser Art, wurden in die Kanäle gangränol-getränkte Wattefäden gelegt und die Kavität mit Fletscher provisorisch geschlossen. Bei der dritten Sitzung wurde eine nochmalige Bearbeitung des Wurzelkanals mit Wurzelkanalfeilen vorgenommen, um das restlich infizierte Randdentin auf mechanischem Wege gänzlich zu entfernen,

womit eine Hauptquelle für etwaige Rezidive ausgeschaltet wurde. Es erfolgte dann eine mehrmalige medikamentöse Behandlung mit Gangränol wie in der zweiten Sitzung und ein ebensolcher Verschluß.

An eine wiederholte intensive Durchreinigung und Austrocknung des Wurzelkanals schloß sich gewöhnlich in der vierten Sitzung die Wurzelfüllung an.

Zum Zwecke der Übersichtlichkeit der Behandlungsvorgänge am Patienten seien einige Fälle herausgegriffen, die im nachfolgenden kurz aufgeführt sind, wobei bemerkt sei, daß nur nach der oben angeführten Methode verfahren wurde.

Fall 1: Patientin Maria St., 32 J., oberer rechter zweiter Prämolar, der eine Füllung mit Sekundärkaries trägt.

1. Sitzung: Entfernung der Füllung, Ausbohren der kariösen Massen, dabei Eröffnung des Pulpenkavums, Gangrän. Kronenpulpa entfernt, Gangränol-Wattekügelchen, Mastixverschluß.
2. Sitzung: Kanalreinigung, Gangränolfäden, Fletscherverschluß.
3. Sitzung: Erneute Reinigung, Gangränolfäden, Fletscherverschluß.
4. Sitzung: Kanäle restlich vorbereitet, Wurzelfüllung.

Fall 2: Patient Herbert G., 24 J., unterer linker 6-Jahrmolar, Füllung seit 3 Wochen herausgefallen, starke Schmerzen, Gangrän.

1. Sitzung: Kanäle aufbereitet, Gangränolfäden, Fletscherverschluß.
2. Sitzung: Auswaschung mit Gangränol, Fäden, Fletscherverschluß. Die Schmerzen waren zurückgegangen.
3. Sitzung: Keinerlei Schmerzen, mechanische und medikamentöse Behandlung, Gangränolfäden, Fletscherverschluß.
4. Sitzung: Nochmalige Reinigung, Austrocknung, Wurzelfüllung.

Fall 3: Patientin Maria R., 37 J., oberer linker erster Prämolar, Füllung, zeitweise Schmerzen, nach Aufziehen Gangrängeruch.

1. Sitzung: Kanäle gründlich gesäubert, Gangränolfäden, Fletscher.
2. Sitzung: Keinerlei Schmerzen, mechanische und medikamentöse Behandlung, Gangränolfäden, Fletscherverschluß.
3. Sitzung: Letzte Säuberung, Wurzelfüllung.

Fall 4: Patientin Johanna H., 10 J., unterer rechter 6-Jahrmolar, enorm stinkende Gangrän, Drüsenschwellung, ziehende Schmerzen zum Ohr.

1. Sitzung: Pulpenkavum vorsichtig ausgelöffelt, mit Gangränolbausch ausgewischt, Gangränolkügelchen, Mastixverschluß.
2. Sitzung: Kanalreinigung, Wurzelkanäle aufbereitet, Fäden, Fletscherverschluß.
3. Sitzung: Keine Drüsenschwellung mehr, erneute Reinigung, Fäden, Fletscherverschluß.
4. Sitzung: Auswaschung mit Gangränol, Fäden, Fletscher.
5. Sitzung: Wurzelfüllung.

Fall 5: Patientin Babette J., 44 J., oberer linker Eckzahn mit offener Gangrän.

1. Sitzung: Pulpenkavum ausgelöffelt, Gangränolwattkügelchen, Mastixverschluß.
2. Sitzung: Gründliche Kanalreinigung, Aufbereitung, Fäden, Fletscherverschluß.
3. Sitzung: Auswaschung und Austrocknung, Wurzelfüllung.

Die Anwendung des Medikamentes Gangränol hat in allen Fällen bei der Behandlung der Gangrän günstige Resultate ergeben. Bezüglich einer Giftigkeit seiner Bestandteile, Tetrachlorkohlenstoff und Thymol, kann man sagen, daß diese Stoffe, die ja nur in verschwindend kleinen Mengen, d. h. tropfenweise angewendet werden, vom zahnärztlichen Standpunkte aus als nicht schädlich zu bezeichnen sind. Ein großer Vorteil liegt zweifelsohne darin, daß die genannten Teile von angenehmem Geruch sind und stark desodorierend wirken. Bei allen durchgeführten Behandlungen hat sich durchaus eine Gewebsverträglichkeit gezeigt, irgendwelche Schädigungen im periapikalen Gewebe wurden nicht verzeichnet, sodaß man von einer Gewebsfreundlichkeit sprechen kann. Der Tetrachlorkohlenstoff dient einmal als Lösungsmittel für das Thymol und als dessen Transportmittel, weiter löst er den Fettgehalt des Wurzelkanals und der Dentinkanälchen auf. Hinzu kommt, daß er durch seine narkotische Eigenschaft die Mikroorganismen, was offen bleiben soll, narkotisiert. Nachteilig wäre anzuführen, daß Tetrachlor-

kohlenstoff, wenn auch verschwindend wenig, eiweißfällend ist. Als Idealmittel kann die Kombination restlos allen unseren Anforderungen nicht genügen, da sie kaum wasserlöslich ist, worin ein erheblicher Nachteil zu erblicken ist. Die Wirkungsweise von Thymol, das ja durch sein Lösungsmittel Tetrachlorkohlenstoff als Desinfiziens überall abgelegt wird, um letzten Endes eine Reinfektion zu verhindern, ist hinreichend bekannt und erfolgreich. Wenn nun bei der Anwendung des Medikamentes befriedigende Resultate erzielt wurden, sei dabei zu bedenken, daß neben der medikamentösen Behandlung der Gangrän, die mechanische doch aufs sorgfältigste nach dem obenangeführten durchgeführt wurde. In jedem Falle ist und bleibt wohl die mechanische zunächst von ausschlaggebender Bedeutung. Tetrachlorkohlenstoff und Thymol im angeführten Verhältnis in der zahnärztlichen Praxis verwendet, sind sicherlich als Hilfsmittel für die Gangränbehandlung brauchbar, zumal sie sich für den Praktiker mit geringen Kosten zusammenstellen lassen.

Am Schluß meiner Arbeit sei es mit gestattet, Herrn Professor Dr. M ü n c h für die freundliche Überlassung des Themas meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Ebenso möchte ich Herrn Dr. A s e n d o r f vom Chemischen Institut der Universität Würzburg für die bereitwilligst ausgeführte Analyse danken.

Literaturverzeichnis.

Dannat: Thymol in der Gangränbehandlung, Diss. 34.

Evens: Warnung vor Thymol bei Kropfkranken, Z. R. 37/35.

Lehmann u. Flury: Toxikologie und Hygiene der technischen Lösungsmittel.

Moller, Knud: Zentralblatt f. d. ges. Hyg., Bd. 32.

Münch: Untersuchungen über die bakterizide Wirkung einiger in der konservierenden Zahnheilkunde gebräuchlichen Antiseptika. D.Z.W. 26/2.

— Klinik der konservierenden Zahnheilkunde.

— Pulpa- und Wurzelbehandlung.

Oulela: Zur Gangränbehandlung in der Kassenpraxis, Z. R. 36/49.

Philipp u. Kuhn: Über die Gewinnung von neuen Desinfektionsmitteln aus Thymol, Arch. f. Hyg. u. Bakt. Band 105, Heft 1.

Poulsson: Lehrbuch der Pharmakologie.

Starkenstein, Rost, Pohl: Toxikologie.

v. Tappeimer: Lehrbuch der Arzneimittellehre.

Thöne: Historische Notizen über die Bakteriennarkose, D.Z.W. 38/24.

— Nirvanin, neue Gedanken und Wege zur Behandlung gangränöser Zähne, D.Z.W. 37/41.

Wäsche: Über ein neues Verfahren der Gangränbehandlung, Z. R. 37/40.

Weyls: Handbuch der Hygiene.

Lebenslauf.

Als Sohn des Staatsanwalts Franz Neise und dessen Ehefrau Isolde, geborene Spiekermann, wurde ich am 25. Mai 1908 in Essen an der Ruhr geboren.

Nach dem Besuch der Vorschule besuchte ich in meiner Heimatstadt das Gymnasium bis zur Tertia. Infolge Übersiedelung meiner Eltern nach Berlin kam ich nunmehr auf das dortige Friedrich-Wilhelm-Realgymnasium, nach dessen Durchlauf ich das Zeugnis der Reife erhielt. Im Anschluß daran studierte ich zunächst an den Universitäten Graz, Berlin und Würzburg Medizin. Vom Jahre 1935 an wandte ich mich dann nur dem zahnmedizinischen Studium an der Universität Würzburg zu, das ich im Frühjahr 1938 mit dem Staatsexamen beendete. Seitdem war ich als Vertreter und Volontärassistent tätig. Zur Zeit bin ich Volontärassistent auf der konservierenden Abteilung an der Universitätszahnklinik Würzburg.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich vorliegende Abhandlung selbständig, und nur unter Zuhilfenahme der von mir angegebenen Literatur verfaßt habe.

Hans-Georg Neise.